

**Corrosion inhibiting hydraulic cement additives and compositions containing same.**

Patent Number: ☐ EP0537872  
Publication date: 1993-04-21  
Inventor(s): ARFAEI AHMAD (US); BERKE NEAL S (US); JARDINE LESLIE A (US)  
Applicant(s): GRACE W R & CO (US)  
Requested Patent: ☐ JP5213651  
Application Number: EP19920250295 19921012  
Priority Number(s): US19910781060 19911018  
IPC Classification: C04B24/16; C04B24/26; C04B24/32; C04B28/04  
EC Classification: C04B24/26, C04B24/32, C04B28/04, C04B24/16P2  
Equivalents: AU2705392, CA2080785, ZA9207874  
Cited Documents: EP0291073; EP0416378; EP0056627

**Abstract**

An additive for hydraulic cement compositions is provided which advantageously provides corrosion inhibition and set acceleration, in combination with a high level of fluidity and retention of fluidity over a desired period of time. The cement additive comprises an accelerator selected from the group consisting of alkali or alkaline earth metal nitrates, alkali or alkaline earth metal nitrites, and mixtures thereof, and a plasticizer comprising copolymers of an ether comonomer and an ethylenically-unsaturated comonomer. Fluid hydraulic cement compositions and a method of preparing them are further provided comprising these additive combinations.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平5-213651

(43) 公開日 平成5年(1993)8月24日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C04B 28/02		8618-4G		
//(C04B 28/02				
22:08		Z 2102-4G		
24:32 )		A 2102-4G		

審査請求 未請求 請求項の数27 (全9頁)

(21) 出願番号 特願平4-303139  
(22) 出願日 平成4年(1992)10月16日  
(31) 優先権主張番号 7 8 1 0 6 0  
(32) 優先日 1991年10月18日  
(33) 優先権主張国 米国 ( U S )

(71) 出願人 590000776  
ダブリュ・アール・グレイス・アンド・カンパニー・コネティカット  
アメリカ合衆国、ニュー・ヨーク・10036  
、ニュー・ヨーク、アベニュー・オブ・ザ・アメリカズ・1114  
(72) 発明者 アーマド・アーフアエイ  
アメリカ合衆国マサチューセッツ州01824チエルムズフォード・ストーンゲイトロード72  
(74) 代理人 弁理士 小田島 平吉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 腐食抑制性水硬性セメント添加剤及びそれを含む組成物

(57) 【要約】

【目的】 水硬性セメント組成物のための、高いレベルの流動性と所望の期間にわたりその流動性を保持するような腐食抑制及び凝結促進性の添加剤の組み合わせを提供する。

【構成】 アルカリ金属又はアルカリ土類金属の硝酸塩、アルカリ金属又はアルカリ土類金属の亜硝酸塩及びそれらの混合物から成る群より選ばれる促進剤と、エーテルモノマーとエチレン系不飽和モノマーとのコポリマーを含んで成るプラスチックとを含んで成るセメント添加剤。これらの添加剤を含む流動性水硬性セメント組成物。これらの添加剤の組み合わせを水硬性セメントバインダに添加して、セメント組成物の流動性及び凝結時間を制御する方法。

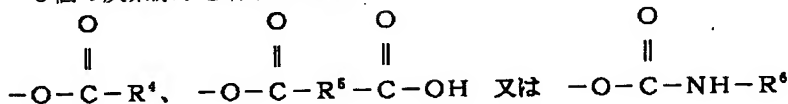
1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水硬性セメントと、  
アルカリ金属硝酸塩、アルカリ土類金属硝酸塩、アルカリ金属亜硝酸塩、アルカリ土類金属亜硝酸塩及びそれらの混合物から成る群より選ばれる促進剤と、  
エチレン系不飽和モノマーと、式、

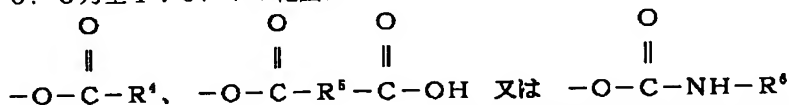


〔式中、Xは、2-5個の炭素原子を有するエチレン系不飽和炭化水素基又は2-5個の炭素原子を有する不飽

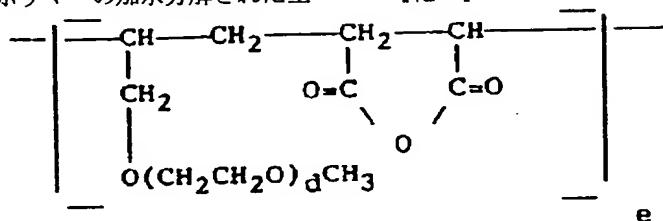


〔式中、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>及びR<sup>6</sup>は各々アルキル、アリール、アラルキル又はアルカリール基であることができる〕に従う基であり、そしてnは1-50の整数である〕のポリエーテルである〕のエーテルモノマーとのコポリマー、とを含んで成るセメント組成物。

【請求項2】 a) 前記エチレン系不飽和モノマーがオレフィン系モノカルボン酸、その塩、エステル又は無水物又はオレフィンサルファー酸又はその塩であり、  
b) 前記エチレン系不飽和モノマー対前記エーテルモノマーのモル比は約1:0.3乃至1:0.7の範囲に

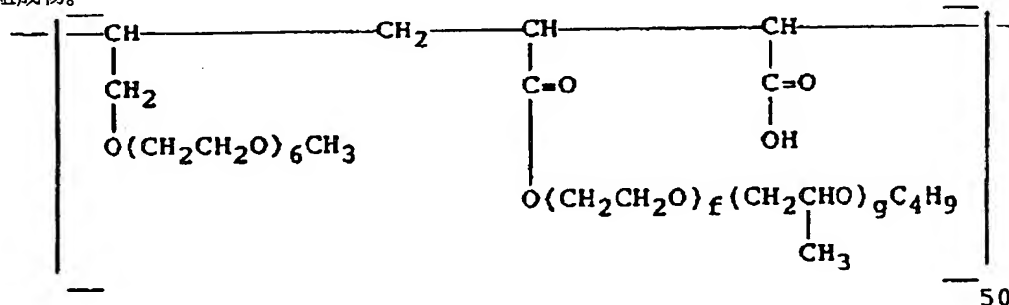


〔式中、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>及びR<sup>6</sup>は各々アルキル、アリール、アラルキル又はアルカリール基であることができる〕に従う基であり、nは1-50の整数でありそして前記コポリマーはさらに、前記コポリマーの加水分解された生



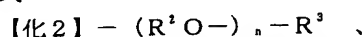
式中、d及びeは正の整数である、を有する、請求項1の組成物。

【請求項5】 dが11でありそしてeが30である、請求項4の組成物。



2

和アシル基を表し、R<sup>1</sup>は、ポリアルコール基、該ポリアルコール基のアルキレンオキサイド誘導体又は、式



〔式中、R<sup>2</sup>は線状又は分岐状の、置換又は未置換C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>アルキレン基であり、R<sup>3</sup>は水素、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>アルキル基又は式



あり、そして、

c) 前記エーテルモノマーのXはアリル基であり、R<sup>1</sup>は前記ポリエーテルであり、R<sup>2</sup>はエチレンであり、R<sup>3</sup>は水素であり、nは5-20の範囲にあり、そして前記エチレン系不飽和モノマーはアクリル酸又はその塩である、請求項1の組成物。

【請求項3】 前記エチレン系不飽和モノマーが無水マレイン酸であり、R<sup>3</sup>が、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>アルキル基又は式



成物又は該加水分解された生成物の塩である。請求項1の組成物。

【請求項4】 前記プラスチックが、式、



【請求項6】 dが33でありそしてeが10である、請求項4の組成物。

【請求項7】 プラスチックが、式、



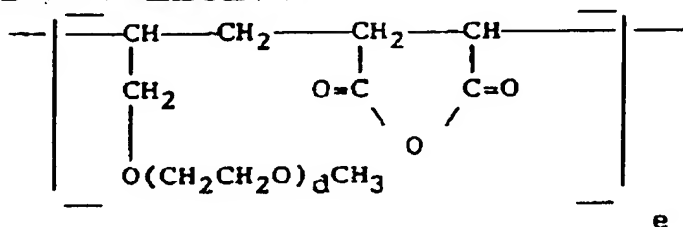
式中、f 及び g は、それぞれ、8 及び 0 であるか又は 4 及び 4 である、を有する、請求項 1 の組成物。

【請求項 8】 前記促進剤が亜硝酸カルシウムである、請求項 1 の組成物。

【請求項 9】 前記水硬性セメントの重量を基準として、前記プラスチック約 0.01 重量%乃至 2.0 重量%を含んで成る、請求項 1 の組成物。

【請求項 10】 アルカリ金属亜硝酸塩又はアルカリ土類金属亜硝酸塩少なくとも約 0.25%を含んで成る請求項 1 の組成物。

【請求項 11】 前記水硬性セメントの重量を基準とし



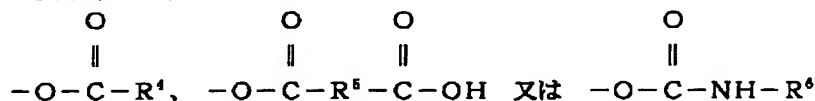
式中、d 及び e は、それぞれ、11 及び 30 であり、プラスチック対促進剤の比は約 1 : 44 である、請求項 1 の組成物。

【請求項 15】 前記水硬性セメントがポルトランドセメントである、請求項 1 の組成物。

【請求項 16】 a) エチレン系不飽和モノマーと、式、



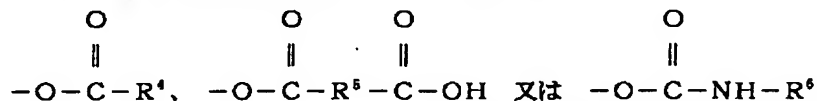
(式中、X は、2 - 5 個の炭素原子を有するエチレン系



(式中、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup> 及び R<sup>6</sup> は各々アルキル、アリール、アラルキル又はアルカリール基であることができる) に従う基であり、そして n は 1 - 50 の整数である) のポリエーテルである} のエーテルモノマーとのコポリマーを含んで成るプラスチック、及び、

b) アルカリ金属硝酸塩、アルカリ土類金属硝酸塩、アルカリ金属亜硝酸塩、アルカリ土類金属亜硝酸塩及びそれらの混合物から成る群より選ばれる促進剤、を含んで成るセメント添加剤。

【請求項 17】 a) 前記エチレン系不飽和モノマーがオレフィン系モノカルボン酸、その塩、エステル又は無水物又はオレフィンサルファー酸又はその塩であり、



(式中、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup> 及び R<sup>6</sup> は各々アルキル、アリール、アラルキル又はアルカリール基であることができる) に従う基であり、n は 1 - 50 の整数でありそして前記コポリマーは、さらに、前記コポリマーの加水分解された

て、前記アルカリ金属亜硝酸塩又はアルカリ土類金属亜硝酸塩約 0.05 重量%乃至約 15 重量%を含んで成る、請求項 1 の組成物。

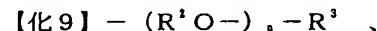
【請求項 12】 前記水硬性セメントの重量基準として、前記プラスチック約 0.01 重量%乃至 2 重量%を含んで成る、請求項 1 の組成物。

【請求項 13】 プラスチック対促進剤の重量比が 1 : 50 乃至 1 : 3 である、請求項 1 の組成物。

【請求項 14】 前記プラスチックが、式、

【化 7】

不飽和炭化水素基又は 2 - 5 個の炭素原子を有する不飽和アシル基を表し、R<sup>1</sup> は、ポリアルコール基、該ポリアルコール基のアルキレンオキシド誘導体又は、式



(式中、R<sup>2</sup> は線状又は分岐状の、置換又は未置換 C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> アルキレン基であり、R<sup>3</sup> は水素、C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> アルキル基又は式

【化 10】

b) 前記エチレン系不飽和モノマー対前記エーテルモノマーのモル比は約 1 : 0.3 乃至 1 : 0.7 の範囲にあり、

c) 前記エーテルモノマーの X はアリール基であり、R<sup>1</sup> は前記ポリエーテルであり、R<sup>2</sup> はエチレンであり、R<sup>3</sup> は水素であり、n は 5 - 20 の範囲にあり、そして前記エチレン系不飽和モノマーはアクリル酸又はその塩である、請求項 16 の添加剤。

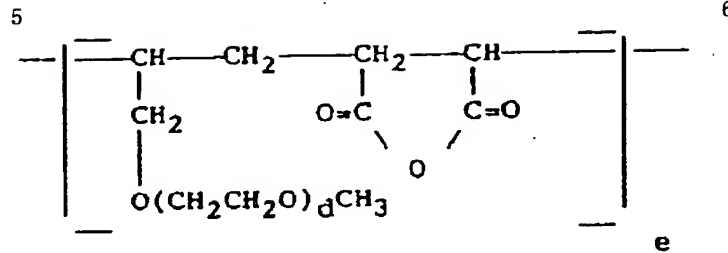
【請求項 18】 前記エチレン系不飽和モノマーが無水マレイン酸であり、R<sup>2</sup> が、C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> アルキル基又は式

【化 11】

生成物又は該加水分解された生成物の塩である。請求項 17 の添加剤。

【請求項 19】 前記プラスチックが、式、

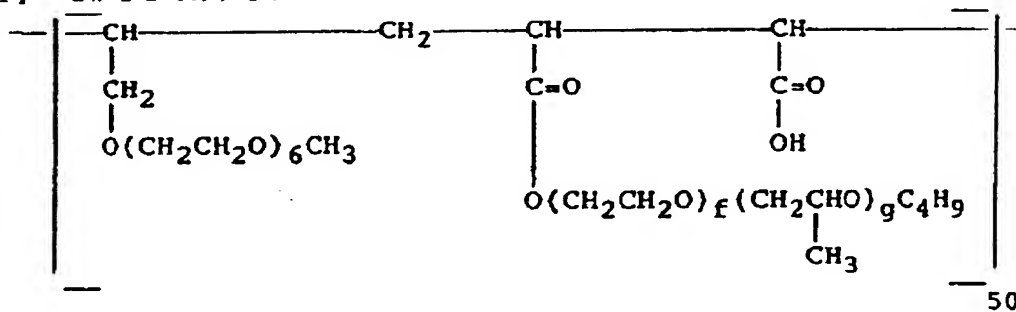
【化 12】



式中、 $d$  及び  $e$  は正の整数である、を有する、請求項 1  
6 の添加剤。

【請求項20】 プラスチサイザが、アルカリ金属、アルカリ土類金属又はアミンで中和されている、請求項19の組成物。

【請求項 21】 d が 1 1 でありそして e が 3 0 であ



式中、f 及び g は、それぞれ、8 及び 0 であるか又は 4 及び 4 である、を有する、請求項 16 の添加剤。

【請求項 24】 アルカリ金属亜硝酸塩又はアルカリ土類金属亜硝酸塩が亜硝酸カルシウムである、請求項 16 の添加剤。

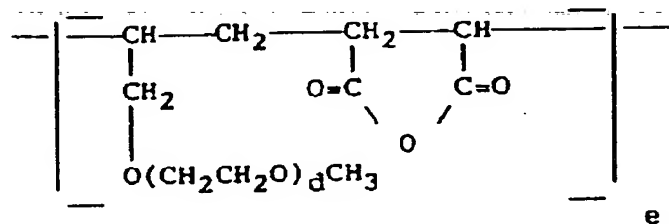
る、請求項 19 の添加剤。

【請求項 22】 d が 33 でありそして e が 10 である、請求項 19 の添加剤。

【請求項 23】 プラスチサイザが、式、  
【化 13】

【請求項 25】 プラスチサイザ対促進剤の重量比が 1 : 50 乃至 1 : 3 である、請求項 16 の添加剤。

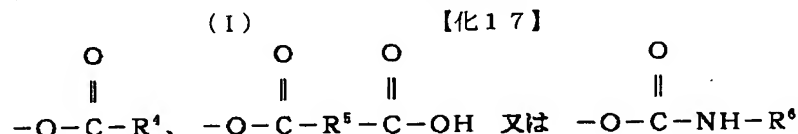
【請求項 26】 前記プラスチックサイザが、式、  
【化 14】



式中、d及びeは、それぞれ、11及び30であり、プラスチック対促進剤の比は約1:44である、請求項16の添加剤。

【請求項 27】 水硬性セメントバインダに、アルカリ金属硝酸塩、アルカリ土類金属硝酸塩、アルカリ金属亜硝酸塩、アルカリ土類金属亜硝酸塩及びそれらの混合物から成る群より選ばれる促進剤、及び、エチレン系不飽和モノマーと、式、

【化 15】  $X-O-R'$



(式中、 $R^4$ 、 $R^5$ 及び $R^6$ は各々アルキル、アリール、アラルキル又はアルカリール基であることができる)に従う基であり、そしてnは1-50の整数である)のポ

〔式中、Xは、2-5個の炭素原子を有するエチレン系不飽和炭化水素基又は2-5個の炭素原子を有する不飽和アシル基を表し、R<sup>1</sup>は、ポリアルコール基、該ポリアルコール基のアルキレンオキシサイド誘導体又は、式

【化16】—(R<sup>2</sup>O—)<sub>n</sub>—R<sup>3</sup>、

〔式中、 $R^1$ は線状又は分岐状の、置換又は未置換 $C_1-C_4$ アルキレン基であり、 $R^2$ は水素、 $C_1-C_4$ アルキル基又は式

【化 1 7】

リエーテルである)のエーテルモノマーとのコポリマーを含んで成るプラスチック、を含んで成る添加剤を加える工程を含み、前記プラスチック及び促進剤は、

約 1 : 5 0 乃至 1 : 3 の重量比で前記添加剤中に存在しており、そして前記比は、所望の流動性及び凝結時間が得られるように選ばれる、ことを特徴とする、セメントの特質を有する組成物の流動性及び凝結時間を制御する方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】本発明は、セメント組成物のための添加剤に関する。更に詳しくは、本発明は、腐食抑制剤をコポリマープラスチック(Plasticizer)と組み合わせる水硬性セメントのための腐食抑制性促進剤(corrosion inhibiting accelerators)、及びこれらの添加剤を使用してセメントと接触している金属の腐食を抑制するセメント組成物に関する。

【 0 0 0 2 】アルカリ金属亜硝酸塩及びアルカリ土類金属亜硝酸塩は、水硬性セメントのための腐食抑制添加剤としてよく知られている。米国特許第 3, 4 2 7, 1 7 5 号は、例えば、ポルトランドセメントの乾燥重量を基準として亜硝酸カルシウム約 0. 1 - 1 0 % を含有するポルトランドセメント組成物を開示しており、そしてセメントにおける鉄及び鋼強化構造物の腐食を抑制することを開示している。亜硝酸カルシウムは、一般に、他のアルカリ金属亜硝酸塩及びアルカリ土類金属亜硝酸塩、例えば亜硝酸ナトリウムよりも好ましい。その理由は、それが圧縮強度の減少又は他の不利な効果を伴うことなく、有効な腐食抑制を与えるからである。

【 0 0 0 3 】アルカリ金属亜硝酸塩又はアルカリ土類金属亜硝酸塩が、一般に実質的な腐食抑制を達成するのに必要な、例えば、乾燥セメントの重量を基準として亜硝酸塩 0. 5 重量% より多くの濃度で水硬性セメント組成物に使用される場合には、亜硝酸塩は、普通は相当なレベルの凝結促進も与える。この促進は有利である。その理由は、促進されていないセメントは一般に長い凝結時間を必要として、ユーザーのための遅延を生じるからである。或る用途では、亜硝酸カルシウム単独により与えられる凝結促進のレベルが有利なことがある(例えば、冷条件下に)が、他の用途では、僅かに減少したレベルの促進の方がより望ましい場合がある(例えば、暖かい気候の用途では)。亜硝酸塩の添加は、組成物の流動性が初期に低くなりそしてより短い間保持されるように、セメント組成物のスランプ又はプラスチック性を減少させる傾向もあり、このことは、組成物の取り扱いをより困難としそして凝結前の合間における作業時間を少なくする。

【 0 0 0 4 】過去において、アルカリ金属亜硝酸塩又はアルカリ土類金属亜硝酸塩を含むセメント組成物のスランプを増加させようとする試み及びこれらの組成物がその流動性を保持している時間を増加させようとする試みがなされた。1つの方法は、初期スランプを増加させることができそして組成物が流動性である時間を或る程度

延ばすことができるプラスチックをセメント組成物に別個に加えることであった。しかしながら、これらの効果を得るためには、しばしば、高いレベルのプラスチックを必要としそして、或る場合には、亜硝酸塩の所望の促進効果を事実上相殺する。この大量のプラスチックの添加は、組成物の過度の遅滞(retardation)を引き起こしそしてそのコストを有意に増加させることもある。この実施は、更に、セメント製造者又は使用者が 2 つの添加剤を購入、貯蔵及び分配することを必要とし、これは、追加の不便、労力及びコストを伴いそして添加剤のそれぞれ正しい量の分配に際し間違い又は計算間違いが起こる機会が増加する。

【 0 0 0 5 】或る用途では、上述のとおり、亜硝酸塩により与えられる促進の量を制御して、セメント組成物の凝結時間が、大体、未促進組成物の凝結時間と未促進組成物に亜硝酸塩のみが加えられるときに得られる凝結時間との間に入ることも望まれた。この効果を達成するのに使用された 1 つの方法は、亜硝酸塩と、水と、水及び亜硝酸塩と可溶性混合物を形成する或る種の凝結遅滞剤、例えば、米国特許第 4, 4 6 6, 8 3 4 号に開示されているような、ヒドロキシカルボン酸、そのアルカリ金属塩又はアルカリ土類金属塩又はトウモロコシシロップ、とを含んで成る添加剤を組成物に導入することであった。この方法は、有利な凝結時間を与えるけれども、望ましくないレベルの遅滞を引き起こすことなくしては高い初期スランプを有する組成物を与えず、組成物が流動性である期間を延ばしもしない。

【 0 0 0 6 】かくして、水硬性セメント組成物に添加されると、所望のレベルの腐食抑制を与えるが、それでもなおセメントスラリーに、高いレベルの初期流動性と、組成物の促進された凝結の前の所望の期間にわたりこの流動性の高レベルの保持を与える添加剤が望まれる。

##### 【 0 0 0 7 】

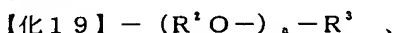
【課題を解決するための手段】本発明は、高いレベルの流動性と所望の期間にわたる流動性の保持と組み合わせる腐食抑制及び凝結促進を有利に与える水硬性セメント組成物のための添加剤の組み合わせに関する。従って、本発明は、アルカリ金属亜硝酸塩又はアルカリ土類金属亜硝酸塩、アルカリ金属硝酸塩又はアルカリ土類金属硝酸塩及びそれらの混合物から成る群より選ばれる促進剤、及び、エチレン系不飽和重合性モノマーと、式、

##### 【 0 0 0 8 】



{式中、Xは、2 - 5 個の炭素原子を有するエチレン系不飽和炭化水素基又は 2 - 5 個の炭素原子を有する不飽和アシル基を表し、 $R^1$ は、ポリアルコール基、該ポリアルコール基のアルキレンオキシサイド誘導体又は、式

##### 【 0 0 0 9 】



{式中、 $R^2$ は線状又は分岐状の、置換又は未置換 C, -

10

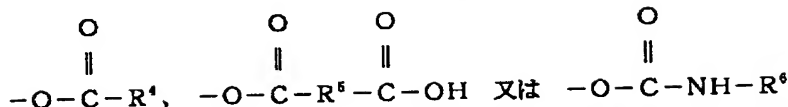
20

30

40

50

C<sub>4</sub>アルキレン基であり、R<sup>3</sup>は水素、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>アルキル基又は式



(式中、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>及びR<sup>6</sup>は各々アルキル、アリール、アラルキル又はアルカリール基であることができる)に従う基であり、そしてnは1-50の整数である}のポリエーテルである}のエーテルモノマーとのコポリマーを含んで成るプラスチック、を含んで成るセメント添加剤組成物に関する。この添加剤組成物は、多くのセメントに添加されるとき、増加した圧縮強度を与える。

【0011】本発明は、本発明の促進剤とコポリマープラスチックを含んで成る流動性水硬性セメント組成物にも関する。

【0012】本発明の方法の観点では、本発明は、所定の促進剤/コポリマープラスチック比を有する本発明の添加剤を、セメントの特質を有する組成物(cementitious composition)に添加する工程を含む、セメントの特質を有する組成物の流動性及び凝結時間を制御する方法に関する。

【0013】本発明に従えば、本発明に従うアルカリ金属又はアルカリ土類金属の亜硝酸塩及び/又は硝酸塩及びコポリマープラスチックを水硬性セメント組成物に添加すると、優れた流動性、所望の期間にわたる流動性の高いレベルの保持を有しており、しかも有利に促進された凝結時間を有するセメントの特質を持つ組成物が得られる。かくして、この添加剤の組み合わせは、凝結時間は実質的に減少するが、促進された凝結の前に、組成物は高い流動性を有しておりそしてこの流動性の高いレベルの保持を有しているという点で、セメント組成物における独特な特性の混ぜ合わせを与える。これは、減少した凝結時間に、組成物の初期混合の後急速に減少する低い流動性を伴う、大抵の従来の促進された組成物とは有利に対照的である。本発明の好ましい態様では、セメント組成物は、本発明の添加剤組成物を含まない同等な流動性又はスランプの混合物に比較して、初期混合の後の長い期間にわたる相当な割合のそれらの流動性を保持していることが見いだされた。

【0014】本明細書で使用した、“コポリマープラスチック”という用語は、セメント組成物に加えられた

【0010】

【化20】

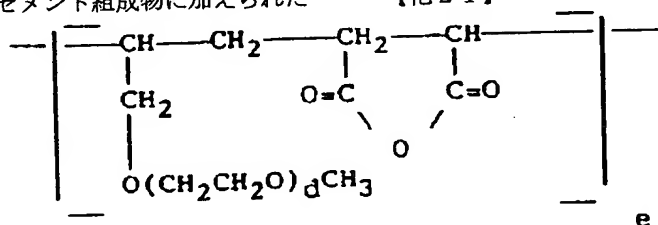
化合物及びその量に依存して、減水混合物(water-reducing admixtures)又は流動化剤(superplasticizers)として機能することができる本明細書に記載されたコポリマーを指す。“減水混合物”及び“流動化剤”は、材料の減水能力を指す当業界の用語である。減水混合物は、5%乃至12%の減水能力を与える(ASTM C-494 A又はDタイプ)が、流動化剤は12%以上の減水を与える(ASTM C-494 F又はGタイプ)。流動化剤は、ASTM C-1017に従うフローイングコンクリート(flowing concrete)も生成する。単純化と便宜上から、本発明のコポリマーは、以後単にプラスチックと呼ぶ。この用語は、上述のとおり、減水混合物又は流動化剤として機能する本発明のコポリマーを包含する。

【0015】本発明の使用されるプラスチックは、米国特許第4,946,904号に記載のプラスチックを包含する。米国特許第4,946,904号の開示を引照により本明細書に加入する。米国特許第4,946,904号においては、無水マレイン酸が、R<sup>1</sup>が水素以外である式(I)のエーテル成分と共重合されている。このようなプラスチックは、上記コポリマーの加水分解生成物又はその塩も含んで成り、ここに、“コポリマーの加水分解生成物”とは、コポリマー中の無水マレイン酸の加水分解から生じる加水分解されたマレイン酸単位の生成物を意味することを意図する。コポリマーの加水分解生成物の塩は、マレイン酸単位により形成された塩であり、好ましくは、リチウム又はナトリウム塩、カルシウム又はマグネシウム塩のようなアルカリ金属又はアルカリ土類金属塩、又はアンモニウム塩又は有機アミン塩である。

【0016】このようなプラスチックの例は、日本油脂株式会社(日本国、東京)から、商品名マリアリム(MALIALIM)の下に商業的に入手可能であり、そして、一般式、

【0017】

【化21】

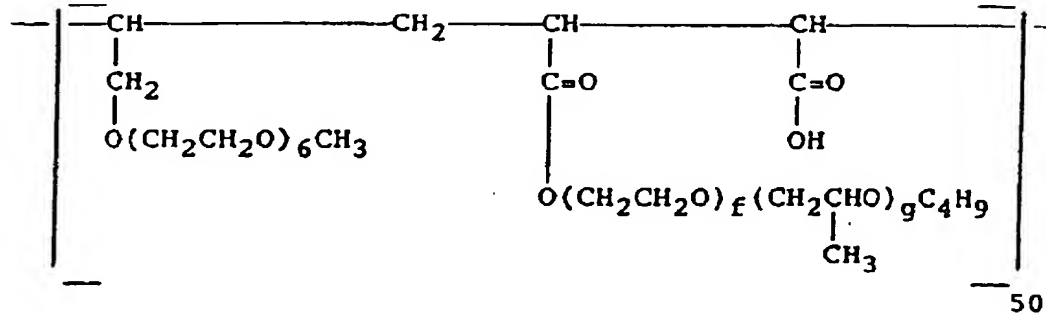


【0018】式中、d及びeは、各々個々に1-50の範囲の正の数である、を有する。特に好ましいものは、

dが11でありそしてeが30である上記一般式を持った商品名MALIALIM AKM 0531の下に販



売されているコポリマーである。他のこのようなコポリマーは、d が 3 3 でありそして e が 1 0 である上記一般式を持った MALIALIM AKM 1511 である。本発明で使用する事ができる 2 つの他のコポリマ



【0020】式中、f 及び g は、それぞれ、8 及び 0 並びに 4 及び 4 である、を有するコポリマーが包含される。

【0021】本発明のプラスチサイザは、エチレン系不飽和モノ酸と式 (I) のエーテルコモノマーとのコポリマーも含んで成ることができる。このようなプラスチサイザは、1991 年 10 月 8 日に出願された米国特許出願 (アトニーードケット番号 3334) に記載されている。この出願の開示は、引照により本明細書に加入する。特に、これらの特定のプラスチサイザは、式 (I) のエーテルコモノマーと共重合した、オレフィン系 (即ち、エチレン系不飽和) モノカルボン酸コモノマー又はそのエステル又は塩、又はオレフィンサルファー酸 (olefinic sulfur acid) コモノマー又はその塩のコポリマーを含む。この種の例示的プラスチサイザは、アクリル酸と式

$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$ 、平均分子量 550 g/mol、n は上記のとおりである、のアリルエーテルとのコポリマーである。

【0022】本発明の組成物に使用される促進剤は、アルカリ金属亜硝酸塩又はアルカリ土類金属亜硝酸塩、アルカリ金属硝酸塩又はアルカリ土類金属硝酸塩及びそれらの混合物から成る群より選ばれる。本明細書で使

用には、下記一般式、

【0019】

【化 22】

促進剤と、硝酸塩対亜硝酸塩の好ましい比は、約 1 : 1 乃至 4 : 1 の範囲にあり、最も好ましくは、約 3 : 1 である。

【0023】本明細書で使

【0024】セメント組成物と促進剤及びプラスチサイザの添加及び混合を促進するために、両者を 1 つの添加物の形態で、好ましくは、促進剤及びプラスチサイザの水性溶液又は分散液として加えるのが一般に有利である。しかしながら、所望により、2 つの成分は、別々に組成物に加えることができる。セメント組成物は、乾燥粉末形態にあるか又は水と混合されて塑性混合物を形成していることができる。一般に、本発明の添加剤を、水性水硬性セメントスラリーの調製に関連して、すなわち、混合水と共に又は既に形成されたスラリー組成物への添加剤として、セメントに加えるのが好ましい。しかしながら、添加剤は、クリンカーを粉砕してセメントを製造するなどのようなより早い段階で加えることができる。

【0025】本発明の水硬性セメント組成物中に存在する促進剤の量は、所定の用途の要求に応じて変わるであろう。促進剤のレベルは、一般に、組成物中のセメント

の乾燥重量の少なくとも約 0. 2 5 %、好ましくは約 0. 5 %乃至約 1 5 %、更に好ましくは約 1 %乃至約 5 %である。この範囲内での最も好ましいレベルは、耐腐食性の要求、所望の程度の促進又は経済的考慮により指示されることがある。水硬性セメント組成物中に存在するプラスチックの量もまた、所定の用途の要求によって変わるであろう。より高いレベルのプラスチックは、最大の流動性及び流動性の最大の保持をもたらすが、より低いレベルは、良好な流動性及び流動性保持、より速い凝結時間及び低いコストを与える。存在するプラスチックのレベルは、一般に、組成物中のセメントの乾燥重量の少なくとも約 0. 0 1 %、好ましくは約 0. 0 1 %乃至 2. 0 %, 更に好ましくは約 0. 0 2 %乃至 0. 2 5 %である。

【0026】組成物中のプラスチック対促進剤の比は、上記の範囲内で組成物中の各成分のレベルを変えることにより、所定の用途の要求に従って変えることができる。本発明に従えば、プラスチック対促進剤の特に好ましい重量比は約 1 : 5 0 乃至 1 : 3 である。

【0027】乾燥混合物として又は水性溶液又は分散液として、プラスチック及び促進剤を含んで成る本発明の添加剤組成物において、ブレンドされた添加剤は、一般に、セメント組成物において所望されるのと同じ割合の 2 つの成分を含有するであろう。かくして、プラスチック対促進剤の比は一般にセメント組成物において約 1 : 5 0 乃至 1 : 3 の範囲にあるので、2 つの成分も又、添加剤組成物において 1 : 5 0 乃至 1 : 3 の比でブレンドすることができる。2 つの成分が水性担体中に与えられる態様では、混合物は、プラスチック及び促進剤のそれぞれの水性溶液又は分散液をブレンドすることにより製造することができる。

【0028】当業者に公知の方法及び量で、他の成分を本発明の組成物に加えることができる。このような成分には、例えば、減水剤、空気連行剤又は非連行剤、ポゾラン材及び遅滞剤が包含される。このような常用の剤

は、それらが流動性、促進又は他の所望の特性を低下させないとの条件下に、公知の方法で使用するができる。

#### 【0029】

【実施例】下記の実施例は、例示の目的で与えられるものであり、限定の効果を及ぼすものではない。特記しない限り、下記実施例においてすべての量は組成物中の水硬性セメントバインダの全乾燥重量を基準として、乾燥重量%である。

#### 【0030】実施例 1

2 つのセメント組成物を製造した。各組成物において同じ種類のポルトランドセメントを使用し、各組成物について水対セメントの比は 0. 4 7 でありそしてセメント係数は約 6 1 0 ポンド/ヤード<sup>3</sup>であった。1 つの組成物 (組成物 1) は、0. 0 5 % のレベルで MALIALIM AKM 0 5 3 1 を含んでおり、他方 (組成物 2) は、1 : 4 4 の割合で MALIALIM AKM 0 5 3 1 添加剤及び亜硝酸カルシウムを含んで成る本発明の添加剤 2. 2 2 % を含んでいた。(かくして両組成物は同じ量の流動化剤を含んでいた)。

【0031】ASTM C-143 に従って 1 5 分間隔で各組成物についてスランプを測定した。始発及び終結凝結時間も、ASTM C-403 に従って各組成物について測定しそして 1 日後、7 日後及び 2 8 日後の圧縮強度を ASTM C-403 に従って測定した。この試験の結果を表 1 に示す。

【0032】表 1 のデータは、比較的少量の本発明に従うプラスチックと組み合わせる亜硝酸カルシウム使用すると、実質的に促進された凝結時間を有し、しかも高い初期流動性及びこの流動性の良好な保持を有するセメント組成物が製造されることを示す。更に、本発明の添加剤を含む組成物 2 は、組成物 1 よりは有意に高い圧縮強度を示す。

#### 【0033】

#### 【表 1】

試料	ス ラ ン プ (インチ)				凝 結 時 間 (時)		圧 縮 強 度 (psi)		
	15	30	45	60	始 発	終 結	1 日	7 日	2 8 日
		分							
1	7.00	4.25	4.00	2.50	4.18	6.14	2246	5328	6261
2	7.75	6.50	4.50	3.00	2.05	3.07	2907	6905	8 5 7 5

フロントページの続き

- (72)発明者 ニール・エス・パーク  
アメリカ合衆国マサチューセッツ州01863チ  
エルムズフォード・チャールモントコート  
39
- (72)発明者 レスリー・エイ・ジャーデイン  
アメリカ合衆国マサチューセッツ州01851ロ  
ーウエル・ナンバー 2 ・デイングウエルス  
トリート102

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**